

Objectifs du TP :

- Je sais pratiquer une démarche expérimentale pour vérifier la conservation des éléments au cours d'une réaction chimique (Compétence U21) ;
- Suivre un protocole expérimental ;
- Faire le schéma d'une expérience ;
- Analyser des résultats expérimentaux ;
- Notions d'atomes, molécule, ions - Conservation d'un élément chimique.

Tableau de données :

Nom	État physique	Couleur	Formule chimique
Acide chlorhydrique	Liquide	Incolore	$H^+(aq) + Cl^-(aq)$
Acide nitrique	Liquide	Incolore	$H^+(aq) + NO_3^-(aq)$
Cuivre	Solide	Rouge	$Cu(s)$
Dioxyde d'azote	Gaz	Roux - orange	$NO_2(g)$
Fer	Solide	Gris	$Fe(s)$
Hydroxyde de cuivre II	Solide	Bleu	$Cu(OH)_2(s)$
Hydroxyde de sodium	En solution	Incolore	$Na^+(aq) + HO^-(aq)$
Ion cuivre II	En solution	Bleu	$Cu^{2+}(aq)$
Oxyde de cuivre	Solide	noir	$CuO(s)$

1) Action de l'acide nitrique (réalisé par le professeur). 4 points

- Dans un tube à essais on introduit un petit copeau de **cuivre métal** $Cu(s)$ de 5 mm de longueur environ.
 - On verse 5 mL environ d'une solution d'acide nitrique **concentrée**.
 - On bouche immédiatement le tube à l'aide d'un bouchon et on observe.
- Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).* 1 pt
 - Note tes observations : aspect du métal cuivre, couleurs, apparition et disparition de substance...* 1 pt
 - Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?* 0,5 pt
 - À partir des changements visuels observés identifie les produits formés.* 1 pt
 - Complète : Métal cuivre + → + 0,5 pt*

Lorsque la réaction est terminée, afin d'éliminer les vapeurs rousses toxiques, on débouche rapidement le tube, on y introduit environ 5 mL d'eau distillée, on rebouche le tube et on agite : les vapeurs rousses se dissolvent dans la solution.

2) Action de la soude. 3,5 points

- Dans un tube à essai, verse environ 2 mL (soit environ 2 cm en hauteur) de la solution colorée précédemment obtenue ;
 - Ajoute, avec précaution, 1 à 2 mL d'une solution **concentrée** d'hydroxyde de sodium (ou solution de soude).
- Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).* 1 pt
 - Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).* 0,5 pt
 - Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?* 0,5 pt
 - À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.* 0,5 pt
 - Donne la définition d'un précipité.* 0,5 pt
 - Complète : + → 0,5 pt*

3) Action de la chaleur.**3,25 points**

- Chauffe **doucement** au bec Bunsen le tube à essais précédent jusqu'à observer un changement de couleur, **en prenant les précautions qui s'imposent** (diriger l'extrémité du bout du tube à essais vers le mur ou la fenêtre pour éviter les projections sur les personnes).
- a. *Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).* 1 pt
- b. *Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).* 0,5 pt
- c. *Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?* 0,25 pt
- d. *À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.* 0,5 pt
- e. *Que signifie le terme « déshydratation » ?* 0,5 pt
- f. *Complète : → +* 0,5 pt

4) Action de l'acide chlorhydrique.**3 points**

- Ajoute goutte à goutte la **plus petite quantité possible** de solution d'acide chlorhydrique permettant d'obtenir une **solution limpide** dans le tube précédent.
- a. *Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).* 1 pt
- b. *Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).* 0,5 pt
- c. *Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?* 0,5 pt
- d. *À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.* 0,5 pt
- e. *Complète : + →* 0,5 pt

5) Action du fer.**3 points**

- Dans le tube à essais précédent, introduire un clou en fer bien décapé.
- Attendre une minute, puis observer le clou.
- a. *Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).* 1 pt
- b. *Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).* 0,5 pt
- c. *Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?* 0,5 pt
- d. *À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.* 0,5 pt
- e. *Complète : + → +* 0,5 pt

BILAN**2,5 points**

- a. *Quel est l'élément qui s'est conservé au cours des différentes transformations chimiques étudiées ?*
- b. *Complète le diagramme ci-dessous en indiquant sous quelle forme (atome, ions en solution, corps composé solide ...) se trouve l'élément **cuivre** après chaque réaction :*

